



Assemblée générale

Distr. GENERALE

A/AC.105/643
30 août 1996

FRANÇAIS
Original : ANGLAIS

COMITE DES UTILISATIONS PACIFIQUES DE L'ESPACE EXTRA-ATMOSPHERIQUE

RAPPORT SUR LE SIXIEME STAGE INTERNATIONAL DE FORMATION D'ENSEIGNEMENT AUX TECHNIQUES DE TELEDETECTION

(Stockholm et Kiruna (Suède) 6 mai-15 juin 1996)

TABLE DES MATIERES

	Paragraphes	Page
INTRODUCTION	1 - 5	1
A. Généralités et objectifs	1 - 2	1
B. Organisation et programme du stage	3 - 5	2
I. APERÇU DU STAGE	6 - 14	2
II. EVALUATION DU STAGE	15 - 17	3
III. PROPOSITION DE SUIVI	18	4

INTRODUCTION

A. Généralités et objectifs

1. Le sixième Stage de formation d'enseignants aux techniques de télédétection, qui s'est tenu à Stockholm et Kiruna (Suède) du 6 mai au 15 juin 1996, a été organisé par le Programme des Nations Unies pour les applications des techniques spatiales en coopération avec le Gouvernement suédois. Ce stage était destiné spécifiquement aux enseignants des pays en développement afin de leur faciliter l'introduction de cours sur les techniques de télédétection dans leurs institutions respectives. Il était également parrainé par l'Agence suédoise pour le développement international au nom du Gouvernement suédois et il a été accueilli par le Département de géographie physique de l'Université de Stockholm et l'Agence spatiale suédoise (SSC Satellitbild).

2. Le présent rapport décrit l'organisation du stage, les sujets techniques abordés, les résultats de l'évaluation du stage, et il expose le suivi proposé. Il a été élaboré à l'intention du Comité des utilisations pacifiques de l'espace extra-atmosphérique et de son Sous-Comité scientifique et technique.

B. Organisation et programme du stage

3. Des formulaires d'inscription et des brochures d'information sur le stage ont été envoyés en novembre 1995 par le Bureau des affaires spatiales au Bureau du Programme des Nations Unies pour le développement pour être transmis aux autorités nationales compétentes. Ils ont été également diffusés par l'Université de Stockholm aux ambassades de Suède de 75 pays en développement ainsi qu'aux participants des stages précédents pour qu'ils les distribuent dans leurs institutions d'enseignement. Le Bureau des affaires spatiales de l'ONU et l'Université de Stockholm ont reçu et examiné conjointement plus de 120 demandes. Les participants ont été sélectionnés à la fin du mois de février 1996, environ deux mois avant le début du stage.

4. Vingt-six candidats dont cinq femmes ont été sélectionnés. Les participants venaient des 18 pays ci-après et de la Palestine : Bolivie, Chili, Equateur, Erythrée, Ethiopie, Ghana, Jordanie, Nigéria, Népal, Ouganda, Pakistan, Sénégal, Sierra Leone, Sri Lanka, Venezuela, Viet Nam, Zambie et Zimbabwe. Le Programme des Nations Unies pour les applications des techniques spatiales a financé le voyage de 13 participants sur le budget qu'il consacre à des bourses. Tous les autres frais, y compris les frais de voyage des 13 autres participants, le logement et les repas, le matériel pédagogique et les transports locaux des 26 participants, ont été pris en charge par le Gouvernement suédois.

5. Les cours ont été assurés par les représentants de plusieurs institutions, y compris le Bureau des affaires spatiales, l'Agence spatiale européenne (ESA), l'Agence suédoise d'aide au développement, l'Université de Stockholm, l'Université d'Uppsala, le Conseil suédois des activités spatiales, l'Institut technique royal, la Société suédoise pour la conservation de la nature et l'Agence spatiale suédoise (SSC Satellitbild).

I. APERÇU DU STAGE

6. Le programme du stage a été établi par le Département de géographie physique de l'Université de Stockholm, avec la collaboration du Bureau des affaires spatiales. Le stage, de type modulaire, comprenait une série de conférences et des exercices en laboratoire et sur le terrain. Un aperçu plus détaillé des sujets abordés figure dans le document A/AC.105/617, c'est-à-dire dans le rapport sur le cinquième stage de la série.

7. Le premier module technique du cours a duré quatre jours et a porté sur les principes de base de la télédétection. Les principaux sujets abordés ont été les suivants : radiation électromagnétique, propriétés réfléchissantes des divers types de matériaux à la surface de la Terre et optique élémentaire; imagerie électronique; géoréférencage d'objets sur le terrain, sur des cartes et sur des images satellites; et enfin, satellites d'étude des ressources de la Terre et de l'environnement.

8. Quatre jours ont été ensuite consacrés à l'interprétation des images et à des exposés sur les sujets suivants : la télédétection au service de la planification de l'utilisation des sols et de la surveillance de l'environnement; la télédétection au service des études géologiques; l'introduction à l'interprétation visuelle et formation en cours d'emploi dans les pays en développement.

9. Pour renforcer la compréhension des principes de l'interprétation des images, les participants ont été divisés en groupes, sur une base régionale, dont chacun a étudié une étude de cas où l'interprétation visuelle des images satellite jouait un rôle capital. Les études de cas ont porté sur les domaines suivants : mise en valeur des sols et de l'eau en Ethiopie; cartographie de l'usage des sols en République-Unie de Tanzanie; sylviculture en Equateur; applications géologiques de la télédétection en Amérique centrale; impact écologique de la fermeture d'un bras de rivière au Bangladesh; et évaluation de l'impact écologique de la mise en valeur de l'énergie hydraulique dans la République démocratique populaire lao.

10. Une autre série de conférences a traité de l'analyse des images numériques et des systèmes géographiques d'information (SIG). Elle a duré six jours et porté sur les sujets suivants : analyse numérique (théorie); amélioration de l'image informatique (théorie); réception et traitement de données fournies par le radiomètre perfectionné à très

haute résolution; la théorie des SIG; et aussi les techniques de traitement d'images numériques et d'application des SIG, les CD-ROM, la saisie des données, les techniques de compas et les systèmes mondiaux de localisation.

11. Pendant trois jours, on a donné aux participants une idée des principes de la formation des images radar et de l'utilisation de ces images dans diverses applications de recherche-développement. En outre, on leur a présenté l'utilisation des procédures convenant pour la vérification sur le terrain des interprétations de données de télédétection utilisant les images satellites de la région de Skinnskatteberg, au sud de la Suède.

12. Le reste du stage s'est déroulé à Kiruna, dans les locaux de SSC Satellitbild. Quatre jours ont été réservés à des exercices d'interprétation visuelle et à la présentation des résultats. Toutes les fois que possible, les exercices ont été effectués sur des images représentant certaines régions des pays des participants avec lesquelles ils étaient familiers. Des conférences ont été faites sur les sujets suivants : archivage, mise à jour des catalogues et production standard d'images; traitement de l'image; production à valeur ajoutée; corrections radiométriques et géométriques; et production de modèles d'élévation numériques, de modèles de terrain numériques et d'ortho-images; cartographie informatisée; images traitées de façon normale ou plus perfectionnée; choix des systèmes et des produits de la télédétection; futurs satellites de la Terre.

13. Pendant cette partie du stage qui insistait sur les besoins des utilisateurs, le représentant de l'ONU a fait un exposé sur le thème de l'amélioration de l'utilisation des techniques spatiales dans les pays en développement : examen des recommandations formulées officiellement aux réunions organisées par le Bureau des affaires spatiales. A Kiruna, des visites techniques ont été organisées à l'intention des participants sur un certain nombre de sites intéressants, y compris la station réceptrice de l'ESA à Salmijarvi et la station de satellites Esrange, ainsi que la mine souterraine de Kirunavaara. Les conférences ont été complétées par des visites des ateliers de production de SSC Satellitbild.

14. La dernière partie du stage portait sur la mise au point de programmes d'enseignement de la télédétection; elle s'est déroulée pendant deux jours au Département de géographie physique de l'Université de Stockholm. Elle a été suivie par une réunion d'une demi-journée consacrée à l'évaluation officielle du stage. Les participants ont passé environ deux heures à débattre des divers aspects du stage et à formuler des recommandations pour préparer cette réunion.

II. EVALUATION DU STAGE

15. Les recommandations des participants ont été officiellement présentées aux représentants du Bureau des affaires spatiales, de l'Agence suédoise d'aide au développement et du Département de géographie de l'Université de Stockholm, et à quelques-uns des conférenciers. Les débats qui ont suivi cette présentation officielle par un représentant des participants ont permis à tous les participants de s'exprimer.

16. Les recommandations des participants avaient pour but d'améliorer le stage pour le rendre encore plus adapté aux besoins changeants de leurs pays et de leurs institutions d'enseignement. Les principales recommandations portaient sur les points suivants :

a) Les parties du stage portant sur l'interprétation visuelle des images et sur les programmes de télédétection devraient être réduites;

b) Les parties du stage consacrées au traitement de l'image numérique, aux SIG, au radar et aux analyses coût-avantage devraient être prolongées;

c) L'offre d'images satellite des pays des participants pour qu'ils puissent les utiliser pendant le stage devrait être améliorée;

d) Les participants devraient avoir davantage de temps libre pour étudier une partie de la volumineuse documentation technique présentée au cours des conférences.

17. Les participants ont noté qu'à certains moments, en raison de la couverture nuageuse excessive dans les images disponibles ou faute d'images satellite archivées d'une région précise, certains participants ont été obligés de travailler sur des images de régions qu'ils ne connaissaient pas, ce qui supprime une partie de la valeur didactique du stage.

III. PROPOSITION DE SUIVI

18. Sur la base des recommandations ci-dessus, le Bureau des affaires spatiales envisage deux types d'actions. Tout d'abord, en collaboration avec l'Université de Stockholm, il procédera à la sélection définitive des participants suffisamment tôt pour que les informations relatives aux images de leur pays leur soient communiquées bien avant le stage. Le choix des domaines d'études fait par les participants serait alors fondé sur une connaissance des images disponibles. En second lieu, le Bureau des affaires spatiales poursuivra ses discussions avec l'Agence suédoise pour le développement international et l'Université de Stockholm sur la possibilité d'organiser un stage plus perfectionné à l'intention des enseignants des techniques de télédétection.